

Рисунок 5 - Зависимости температуры участков ВЭ от времени под первой (Se 1), второй (Se 2), третьей (Se 3), четвертой (Se 4) четвертями индуктора и за его выходным краем (Se 5)

Результаты проведенных исследований показывают, что использование инструмента детализированных электрических, магнитных и тепловых схем замещения позволяет при малых затратах времени (несколько минут) с помощью компьютеров со скромными вычислительными возможностями рассчитать подробную картину распределения электрических, магнитных и тепловых характеристик двигателя с учетом выноса тепла из активной зоны при движении вторичного элемента. Эти особенности предлагаемого метода расчета характеристик ЛАД особенно необходимы на этапе проектирования транспортных систем с линейными электроприводами.

Список литературы

1. Особенности структуры и режимов работы линейного электропривода конвейерного (тележечного) поезда / П.И. Захарченко, С.В. Карась, Ф.Н. Сарапулов. Взрывозащищенное электрооборудование: Сб. науч. тр. УкрНИИВЭ / Под общей ред. академика НАН Украины Г.Г. Пивняка. Донецк: ООО «Юго-Восток, Лтд», 2007. - С. 331-343.
2. Иваненко В.С., Карась С.В. Нагрев двухстороннего линейного асинхронного электродвигателя // Изв. вузов. Горный журнал. – 1987. – №11. – С. 109 – 114.
3. Беспалов В. Я., Дунайкина Е.А., Мощинский Ю.А. Нестационарные тепловые расчеты в электрических машинах / Под ред. Б.К. Клокова. – Москва : МЭИ, 1987. - 72 с.
4. Сарапулов Ф. Н. Математические модели линейных индукционных машин на основе схем замещения: учебное пособие / Ф.Н. Сарапулов, С.Ф. Сарапулов, П. Шымчак. 2-е издание, перераб. и дополн. - Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2005. - 431 с.

**МОБИЛЬНАЯ ЗОНА БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ СПАСЕНИЯ
ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ПРИ
НЕШТАТНЫХ ИЛИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ НА
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ**

Старцев К.М., Киекбаева А.Ф., Шархун С.В.

Уральский институт ГПС МЧС России, г. Екатеринбург, Россия

k0sst-star@mail.ru, melava97@gmail.com, S_sharhun@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты работы по разработке мобильной зоны безопасности, предназначенной для обеспечения сохранности жизни и здоровья людей с ограниченными возможностями, инвалидов и других маломобильных групп населения, работающих на различных производственных объектах. Дано подробное описание предлагаемой мобильной зоны безопасности и дополнительных систем, направленных на обеспечение жизнедеятельности при нахождении в данной мобильной зоне безопасности до прибытия спасательных подразделений.

Ключевые слова: пожар, маломобильные группы населения, инвалиды, мобильная зона безопасности, безопасность инвалидов при пожарах, эвакуация, системы жизнеобеспечения, производственные здания, технические решения, транспортировка.

MOBILE SAFETY ZONE FOR RESCUE OF PHYSICALLY DISABLED PEOPLE AT EMERGENCY OR EMERGENCY SITUATIONS ON PRODUCTION OBJECTS

Startsev K., Kiyekbayeva A., Sharkhun S.

The Ural Institute of State Firefighting Service of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Yekaterinburg, Russia

Abstract. Results of work on development of the mobile safety zone intended for ensuring safety of life and human health with limited opportunities, disabled people and other handicapped groups of the population working at various production objects are presented in article. The detailed description of the offered mobile safety zone and the additional systems of the saving divisions aimed at providing activity at stay in this mobile safety zone before arrival is given.

Key words: the fire, handicapped groups of the population, disabled people, a mobile safety zone, safety of disabled people at the fires, evacuation, life support systems, production buildings, technical solutions, transportation.

По данным Росстата [1] общая численность инвалидов в России на 1 января 2017 года составляет 12 млн 259 тыс. чел, что составляет 8,35% от всего населения страны. Из них 29,8% (3 млн 651 тыс. чел) это инвалиды

трудоспособного возраста.

Большинство людей, частично утративших работоспособность, хотят продолжать трудиться по мере своих сил. Для помощи таким гражданам российским законодательством закреплён комплекс мер по повышению уровня трудоустройства инвалидов, реализация которого контролируется органами исполнительной власти. Существуют специальные требования к рабочим местам для инвалидов, также имеются определенные квоты для граждан с ограниченными возможностями.

Статьей 20 Федерального закона «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» [2] предоставляется гарантии трудовой занятости инвалидов путем проведения ряда специальных мероприятий, способствующих повышению их конкурентоспособности на рынке труда.

Следовательно, согласно Трудовому кодексу РФ работодатель обязан обеспечить сохранность жизни и здоровья работающего персонала, в т.ч. и людей с ограниченными возможностями.

Вопросы обеспечения безопасности инвалидов при пожарах на объектах, на которых трудятся инвалиды, заслуживают особого внимания, поскольку сохранение жизни и здоровья данной категории граждан не возможно общепринятыми мерами.

Так согласно СП 59.13330.2012 [3] если по расчету невозможно обеспечить своевременную эвакуацию всех маломобильных групп населения (МГН) за необходимое время, то для их спасения на путях эвакуации следует предусматривать зоны безопасности, в которых они могут находиться до прибытия спасательных подразделений, либо из которых они могут эвакуироваться более продолжительное время и (или) спастись самостоятельно по прилегающей незадымляемой лестничной клетке или пандусу.

Однако все требования к зонам безопасности предполагают их устройства в объеме здания в качестве неотделяемых его частей, например холлы лифтов для перевозки пожарных подразделений. Но если предположить, что работа инвалида связана с выполнением каких-либо функций в производственном здании, в котором отсутствуют указанные выше лифты, либо привлечение к работе инвалидов является временным (сезонным) мероприятием то устройство и постоянное техническое обслуживание зоны безопасности является не целесообразным.

Одним из технических решений обеспечения безопасности инвалидов на подобных объектах является использование мобильных зон безопасности (МЗБ), внешний вид МЗБ показан на рисунке 1.

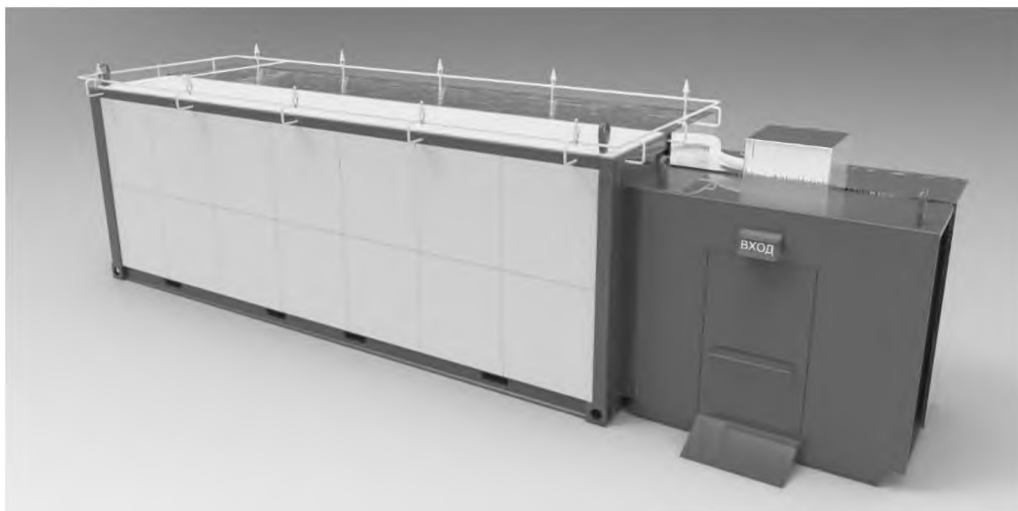


Рисунок 1 - Мобильная зона безопасности

В качестве основы для МЗБ предлагается использовать стандартный 20 футовый металлический грузовой контейнер с использованием дополнительного оборудования и модификации его базового состояния, которая предполагает дооборудование его рядом функциональных элементов.

Для обеспечения незадымляемости МЗБ предлагается устройство тамбура, оборудованного системой подпора воздуха, обеспечивающей избыточное давление 20 Па, противопожарной дверью, пандусом для доступа в МЗБ инвалидов-колясочников.

Для теплоизоляции, контроля и поддержания допустимой температуры внутри МЗБ предлагается выполнить следующие мероприятия: контейнер вместе с тамбуром покрыть двумя слоями теплоизоляционного материала, в качестве первого возможно использование огнезащитной плиты EURO-ЛИТ Тизол плотностью 150 кг/м³ и толщиной не менее 50мм, поверх которого добавить слой теплоизоляционного материала МБОР-16Ф создав одновременно дополнительный теплоизоляционный слой и отражающую поверхность с целью защиты от теплового излучения.

Контроль внутренней температуры предусматривается по средствам использования температурного датчика, при повышении температуры внутри МЗБ выше 50°C предусматривается автоматическое включение системы дренчерного орошения через оросители тонкораспылительной воды «Акво-Гефест».

Подача воды осуществляется через систему трубопроводов, имеющую быстросъемный штуцер для подключения к системе централизованного водоснабжения объекта, при этом в припотолочном пространстве МЗБ

предполагается размещения гидроаккумулятора на случай отсутствия или перебоев в работе системы централизованного водоснабжения.

Для обеспечения запасам воздуха на протяжении всего времени необходимого для защиты людей от опасных факторов пожара предлагается оборудовать МЗБ системой регенерации воздуха в качестве наиболее подходящей по техническим характеристикам возможно применение фильтровентиляционного комплекта ФВК-2 который в настоящее время применяется в современных убежищах и позволяет производить регенерацию внутреннего воздуха, а также подачу наружного воздуха для поддержания избыточного давления (подпора) в МЗБ с охлаждением и очисткой его от дыма и окиси углерода с производительностью 70 м³/час.

Для обеспечения условий жизнедеятельности и работы дополнительных систем необходимо обеспечить подключение МЗБ к системе электроснабжения объекта, а также предусмотреть работу от аккумуляторных батарей в течение 4х часов. Для реализации этой задачи на наружной поверхности МЗБ предусматривается установка пятиконтактной розетки позволяющей обеспечить МЗБ элетроснабжением по трехфазной схеме. Для работы в автономном режиме, в случаи отключения электроснабжения объекта, предусматривается установка аккумуляторной батареи емкостью 145 А·ч. Внутреннее освещение реализуется по средствам установки двух светодиодных прожекторов мощностью 10 Ватт.

Для удобства нахождения внутри предлагается оборудовать МЗБ местами для сидения, разметить внутри запас бутылированной питьевой воды и аптечку первой помощи. Для связи с диспетчерской или с помещением пожарного поста МЗБ необходимо оснастить селекторной связью или другим устройством связи.

В МЗБ предусматривается наличие запаса сменных заправленных баллонов в количестве пяти единиц, для аппаратов на сжатом воздухе используемыми звеньями газодымозащитной службы, что позволит в случаи необходимости произвести замену баллонов в аппаратах прибывших спасательных подразделений. На случай как самостоятельной эвакуации из МЗБ так и для выхода в сопровождении прибывших спасательных подразделений предусматривается размещение расчетного количества комплектов индивидуальных средств защиты включающих в себя самоспасатель и огнестойкую накидку. Подробно устройство МЗБ описано в работе [4].

Мобильность предлагаемой зоны безопасности обеспечивается применением в качестве основы унифицированного контейнера, подключением к системам электро- и водоснабжения объекта через быстросъемные элементы и наличием транспортировочных петель, которые в свою очередь позволят

произвести оперативную погрузку МЗБ на автомобильный или железнодорожный транспорт и дальнейшую транспортировку в собранном виде. Что в свою очередь позволит обеспечить минимальные сроки установки данной зоны в необходимом в данный момент месте.

Помимо вышеперечисленных достоинств еще одним ключевым преимуществом предлагаемой зоны является возможность объединения в случае необходимости от двух до трех зон с входом через один тамбур, что позволит увеличить вместимость и разместить внутри не только МГН, но и работников предприятия, не эвакуировавшихся по каким-либо причинам.

Список литературы

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики // http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/disabilities/ (дата обращения 06.09.2017 г.)
2. Российская Федерация. Законы. О социальной защите инвалидов в Российской Федерации [Текст] : федер. закон: [Принят Государственной Думой 24 ноября 1995 года]. - http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8559/ (дата обращения 06.09.2017 г.)
3. Свод правил. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001 [Текст]: СП СП 59.13330.2012: утв. приказом Минрегиона России от 27 декабря 2011 г. №605: дата введения 01 января 2013 года - Екатеринбург: Издательский Дом «Ажур», 2013.
4. Разработка мобильной зоны безопасности для спасения людей с ограниченными возможностями при пожарах на производственных объектах [Текст] / С. В. Шархун, К. М. Старцев // Техносферная безопасность. – 2017. – № 3 (16). – С. 36-41.

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПРОВЕРКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПОЖАРНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ

Устилко Е.А., Бородин А.А., Корнилов А.А.

Уральский институт ГПС МЧС России, г. Екатеринбург, Россия

borodin_ppa@mail.ru